

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Бычиха
Хабаровского муниципального района Хабаровского края

Рассмотрено

Протокол Педагогического совета

№ 1 от 28.08. 2018 г.

Утверждено

приказом директора МБОУ СОШ с.Бычиха

№ 102 от 01.09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ГЕОМЕТРИИ

10-11 классы (уровень среднего общего образования)

УМК Л.С.Атанасяна и др. (М/ «Просвещение»)



Срок реализации программы: 2018-2019 учебный год

Составитель:

И.Д. Шелягина

учитель математики

2018 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии для старшей общеобразовательной школы составлена на основе

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004г. № 1089) на базовом уровне;
- примерных программ по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263),
- **программы** общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы, к учебному комплексу по математике для 10-11 классов (авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев), составитель **Т.А. Бурмистрова**. М: «Просвещение», 2010г.

Цели изучения:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса, знакомство с жизнью и деятельностью видных отечественных и зарубежных ученых-математиков.

Задачи обучения:

Совершенствовать опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов;
- использования различных языков математики для иллюстрации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни;
- проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

2. Общая характеристика учебного предмета

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства. Учебный предмет «Геометрия» традиционно изучает евклидову геометрию, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Курс *стереометрии* направлен на систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся. Курсу присущ систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в основной школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать геометрические тела, вычислять площади поверхностей, объемы фигур имеют большую практическую значимость.

Курс геометрии 10-11 классов характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изложение курса позволяет продолжить работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы, и отношения.

3. Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии в 10-11 классах отводится

по 68 часов, из расчета 2 часа в неделю. Уровень обучения – углубленный 10кл, базовый -11 класс.

4. Результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в основной школе дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.

5. Содержание курса геометрии в 10-11 классах

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Тела вращения и площади их поверхностей. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

Объемы тел. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.

10 класс (содержание)

1. Параллельность прямых и плоскостей

Предмет стереометрии, аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – сформировать представление учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

2. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель – ввести понятие перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

3. Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с правильными многогранниками и элементами их симметрии, овладеть умениями решать задачи на нахождение площадей поверхностей многогранников.

4. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель – закрепить известные из планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть понятие разложения вектора по трём некопланарным векторам.

5. Обобщающее повторение

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название раздела	количество часов		обоснование
	авторская	рабочая	
Введение	3	3	
1. Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей	16	16	
2. Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	17 + 4	Добавлены часы из главы «Некоторые сведения из планиметрии»
3. Глава 3. Многогранники	14	14 + 2	Добавлены часы из главы «Некоторые сведения из планиметрии»
4. Глава 4. Векторы в пространстве	6	6+2	Актуальность темы
5. Некоторые сведения из планиметрии¹.	6		
6. Повторение	6	4	

Всего 68 часов.

Контрольных работ – 5.

Итоговый зачет – 1.

11 класс (содержание)

1. Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять координатно-векторный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями, расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

2. Цилиндр, конус, шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера, шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

3. Объемы тел.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонных пирамиды, призмы, конуса. Объем шара, площадь сферы. Объемы шарового сегмента, слоя, сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела, вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

4. Обобщающее повторение.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название раздела	количество часов		обоснование
	авторская	рабочая	
1. Глава 4. Векторы в пространстве	6	-	Перенос в 10 класс
2. Глава 5. Метод координат в пространстве	15	15	
3. Глава 6. Цилиндр, конус, шар	16	16	
4. Глава 7. Объемы тел	17	17	
5. Повторение	14	20	

Всего 68 часов.

Контрольных работ – 4.

Итоговый зачет – 1.

6. Планируемые результаты

В результате изучения геометрии в старшей школе ученик научится:

- Соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- Изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; понимать стереометрические чертежи;
- Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- Применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- Строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

Ученик получит возможность научиться использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- Исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочник и вычислительные устройства.

7. Календарно-тематическое планирование

Геометрия 10 2 ч в неделю Всего 68 часов.		Контрольных работ по плану – 5. Итоговый зачет – 1.		
№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Фактич.
1-3	Введение (предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем)	3		
4-7	§1 Параллельность прямых, прямой и плоскости.	4		
8	§2 Взаимное расположение прямых в пространстве.	1		
9-10	Угол между прямыми	2		
11	Контрольная работа № 1 по теме «Расположение прямых в пространстве»	1		
12-13	§3 Параллельность плоскостей.	2		
14-15	§4 Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений	2		
16-17	Построение сечений	2		
18	Решение задач	1		
19	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		
20	§1 Перпендикулярность прямой и плоскости.	1		
21	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		
22	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1		
23-24	Решение задач	2		

25-26	§2 Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах.	2		
27	Угол между прямой и плоскостью.	1		
28-30	Решение задач	3		
31-34	Решение треугольников	4		
35	§3 Двугранный угол.	1		
36	Перпендикулярность плоскостей.	1		
37	Прямоугольный параллелепипед	1		
38-39	Решение задач	2		
40	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
41-42	Теоремы Менелая и Чебы.	2		
43-45	§1 Понятие многогранника. Призма.	3		
46-48	§2 Пирамида.	3		
49-50	Усеченная пирамида.	2		
51-53	§3 Правильные многогранники.	3		
54-55	Решение задач	2		
56	Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
57	§1 Понятие вектора в пространстве.	1		
58-59	§2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2		
60-61	§3 Компланарные векторы.	2		
62-63	Решение задач	2		

64	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы в пространстве»	1		
65	Призма	1		
66	Пирамида	1		
67	Итоговый зачет	1		
68	Решение задач	1		

Геометрия 11 2 ч в неделю Всего 68 часов.		Контрольных работ по плану – 4. Итоговый зачет – 1.		
№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Фактич.
Гл. V. Метод координат в пространстве (15 ч.)				
1-2	§1 Координаты точки и координаты вектора	2		
3-6	Простейшие задачи в координатах.	4		
7-8	§2 Скалярное произведение векторов.	2		
9-11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	3		
12-13	§3 Движения. Центральная, осевая, зеркальная симметрии. Параллельный перенос.	2		
14	Решение задач	1		
15	Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве»	1		

Гл. VI. Цилиндр, конус, шар (16 ч.)				
16-18	§1 Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	3		
19-21	§2 Конус. Площадь поверхности конуса.	3		
22	Усеченный конус.(1ч)	1		
23-26	§3 Сфера. Сфера и шар. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере.	4		
27-29	<i>Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.</i>	3		
30	Решение задач	1		
31	Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
Гл. VII. Объемы тел (17 ч.)				
32-34	§1 Объем прямоугольного параллелепипеда.	3		
35-36	§2 Объем прямой призмы и цилиндра	2		
37-38	§3 Объем наклонной призмы, пирамиды.	2		
39-41	Объем конуса.	3		
42-44	§4 Объем шара и площадь сферы. Объем шара, шарового сегмента.	3		
45-46	Площадь сферы.	2		
47	Решение задач	1		
48	Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»	1		

Повторение (20 ч)

49	Треугольники, четырехугольники	1		
50	Площади	1		
51	Метод координат.	1		
52-53	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	2		
54-55	Призма, площадь полной поверхности и объем.	2		
56-57	Пирамида, площадь полной поверхности и объем.	2		
58-59	Цилиндр, площадь полной поверхности и объем.	2		
60-61	Конус, площадь полной поверхности и объем.	2		
62	Решение задач	1		
63	Итоговая контрольная работа	1		
64-65	Решение задач	1		
66	Итоговый зачет	1		
67-68	Решение задач	2		

8. Литература

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Геометрия: учебник для 10-11 классов/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2012-2017.
2. Геометрия: рабочая тетрадь для 11 класса/, Ю.А.Глазков В.Ф.Бутузов, И.И.Юдина. - М.: Просвещение.
3. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. - М.: Просвещение, 2007-2008.
4. Изучение геометрии в 10 и 11 классах: методические рекомендации: книга для учителя / С.М.Саакян. - М.: Просвещение, 2008
5. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003.
6. Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач. Профильная школа, 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.
7. Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач. Профильная школа, 11 класс. – М.: Просвещение, 2007.

Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru (сайт МОиН РФ).
2. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).
3. www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)
4. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).
6. www.mcsme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. www.it-n.ru (сеть творческих учителей)
8. www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. [http:// festival.1september.ru](http://festival.1september.ru) (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
11. [www.eidos.ru/ gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
12. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).
13. kvant.mcsme.ru (электронная версия журнала «Квант»).
14. www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).
15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).
17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
18. www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников).
19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
20. <http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).